Azərbaycan Aqrar Elmi 5 2016 Аграрная Наука Азербайджана

УДК 631.31

# РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ РАБОТЫ МАШИНЫ ДЛЯ АЭРАЦИИ ГОРНЫХ ПАСТБИЩ

**К.Г.ФАТАЛИЕВ, Э.М.НАГИЕВ**
**НИИ «Агромеханика» МСХА**

*Изложены результаты исследований машины для поверхностного улучшения пастбищ. Установлено, что при агрегатировании машины с низкоклиренсным колёсным трактором со сдвоенными шинами задних колес, возможна безопасная работа на склонах.*

Для создания прочной кормовой базы для животноводства в горных районах имеются благоприятные условия, т.к. там находятся обширные площади естественных кормовых угодий, где можно добывать самый дешевый корм.

Однако, урожайность естественных кормовых угодий низка.

Уплотненные горные пастбища целесообразно бороновать и удобрять.

**Ключевые слова**: *низкоклиренсный колёсный трактор, сдвоенные шины, безопасность работы, расход горючего, производительность.*

Для выполнения этих операций разработан комбинированный агрегат . Он состоит из девяти щелерезов , бункера , зубовой бороны , которые смонтированы на раме. Для обеспечения безопасности и улучшения маневренности агрегата при работе на склонах он выполнен в полунавесном варианте. Заднее транспортное колесо поднимается вверх с помощью гидроцилиндра. Глубина хода щелерезов зависит от развития корневой системы растений и регулируется винтовыми механизмами двух опорных колес . Толщина щелереза – 1,0 см, длина 70,0 см, ширина – 9,0 см, угол заточки – $40^0$. Щелерезы устанавливаются под углом $120^0$ к направлению движения.

При движении агрегата поперек склона щелерезы, заглубляясь в почву на 10…12 см, нарезают щели. Расстояние между щелями 35 см. Одновременно с помощью разбрасывателя вносятся удобрения (норму высева регулируют с помощью рычага), а зубовая борона заделывает их. Расстояние между следами зубьев 5,0 см, что способствует выравниванию образующихся по обе стороны щелей почвенных валиков высотой 2,0 …5,0 см. Кроме того, борона очищает поверхность пастбища от остатков сухих трав. Установлено, что при глубине хода зубьев 2,0…3,0 см минеральные удобрения хорошо заделываются и не повреждаются корни растений. В конце загона при разворачивании агрегата колесо опускается и щелерезы выглубляются.

В результате хозяйственных испытаний машин для аэрации пастбищ были выявлены следующие конструктивные недостатки:

1.Опорные колеса – скользящие подшипники не выдерживают усилия, действующего на колеса, поэтому надо переделать его конструкцию и установить шарикоподшипники.

2.Зубовая борона в транспортном положении мало поднимается и требуется дополнительное регулирование, поэтому надо сконструировать и изготовить детали механизма для гидравлического подъема.

3.Транспортное колесо из-за широкого захвата, не обеспечивает устойчивое движение в транспортном положении, необходимо удвоить опорное колесо.

Указанные недостатки были устранены в опытно-экспери ментальной мастерской института.

В качестве энергетического средства был использован низкоклиренсный колесный трактор тягового класса 14 кН (рис.1).

При проведении экспериментальных исследований трактор оборудовали сдвоенными шинами задних ведущих колес, чем обеспечивалась безопасная работа на склонах крутизной до 20…$25^0$ .

Расход горючего определялся объемным способом.

Результаты полевых исследований показывают, что низкоклиренсный колёсный трактор класса тяги 14 кН в агрегате с комбинированной машиной (щелевание, внесение удобрений и боронование) может работать на склонах крутизной до 20…$25^0$ с обеспечением при этом качественного выполнения указанных технологических процессов.

**Рис. Усовершенствованный комбинированный агрегат в агрегате с низкоклиренсным трактором класса тяги 14 кН (вид сбоку)**



Спаривание задних ведущих колес низкоклиренсного трактора класса тяги 14 кН улучшает продольную и поперечную устойчивость его против опрокидывания, тягово-сцепные качества, а также уменьшается сползание трактора вниз по склону. В результате этого стало возможным использование указанного трактора в агрегате с комбинированной машиной на склонах крутизной до $20^0$ .

На рис. 1 представлен момент работы комбинированной машины в агрегате с низкоклиренсным трактором.

Установлено, что часовая производительность агрегата на горизонтальном участке равна 1,83 га. С увеличением крутизны склона до $20^0$ она уменьшается на 8,7% и составляет 1,67 га/ч. При этом расход топлива на горизонтальном участке на один гектар составляет 6,83 кг/га, а с увеличением крутизны склона расход топлива растет и на склоне крутизной 20° равен 8,5 кг/га, т.е. относительно равнины увеличение составляет 24,4%.

Уменьшение часовой производительности и расхода топлива на гектар обрабатываемой площади с повышением крутизны склона является результатом падения рабочей скорости агрегата и роста часового расхода топлива двигателем трактора. Так, на горизонтальном участке скорость движения агрегата равна 1,55 м/с, а на склоне крутизной 20° -1,44 м/с, т.е. с увеличением крутизны склона от 0° до 20° она уменьшается на 7,1%.

С увеличением крутизны склона уменьшается и сменная производительность агрегата.

После прохода агрегата физико-механические свойства почвы по сравнению с контролем изменились. На третий день после выпадения осадков водопоглощающая способность значительно увеличилась, влажность между щелями составила 13…14%, что на 3…4% больше. Твердость и плотность уменьшились соответственно на 49,7 и14,7%. Ширина щели при толщине щелереза 1,0 см с увеличением глубины хода от 7,0 до 16,0 см изменялась в пределах 2,0…5,0 см. Нижние по склону рабочие органы заглублялись больше, чем верхние. Так, при склоне крутизной $5^0$ глубина нижнего щелереза равнялась 12 см, а верхнего – 9,8 см. С увеличением крутизны склона до 10 и $15^0$ разница соответственно равна 4,7 и 5,1 см.

Энергетические показатели определены в соответствии с требованиями методик [1;2].

Установлено, что энергетические нагрузки с увеличением крутизны склона из-за повышения твердости почвы возрастают. Так, на склонах крутизной 5…$15^0$ тяговое сопротивление варьирует в пределах 6…10,3 кН, удельное сопротивление – 2…3,34 кН/м, потребная мощность – 4,17…15,22 кВт, удельная мощность – 1,49…5,44 кВт/м. Меньшие значения приведенных показателей относятся к пологим ($5^0$), а большие – к крутым ($15^0$) склонам.

Урожайность трав на естественных пастбищах в результате обработки комбинированным агрегатом увеличилась в 1,8 -2 раза (1,8…2,2 т/га вместо 1,0…1,1 т/га на контроле).

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Тензометрия в машиностроении. Справочное пособие. Под редакцией канд. тех. наук. Р.А.Макарова - М., «Машиностроение», 1975 г., 288 с. с илл. 2. ОСТ 70.22-73. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки / Всесоюз. объед. : Союзсельхозтехника. – М.,1974 г.

**Yamaclardakı otlaqları aerasiya edən maşının tədqiqinin nəticələri**

**K.H.Fətəliyev, E.M.Nağıyev**

Otlaqları üzdən yaxşılaşdıran maşının tədqiqinin nəticələri şərh edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, maşın arxa təkərləri ikilənmiş şinlərlə təhciz olunmuş alçaq klirensli traktorla aqreqatlaşanda, yamaclarda işləyən zaman aqreqatin təhlükəsizliyi təmin edilir.

***Açar sözlər*:** alçaq klirensli təkərli traktor, ikiləmiş şinlər, işin təhlükəsizliyi, yanacaq sərfi, məhsuldarlıq

**Results of the investigation of the machine doing aerasiya pastures in slope**

**K.M.Fataliyev, E.M.Nağiyev**

Results of the investigation of the machine improving pastures superficially have been commented. It have been determined that machine wheels are secured safety of time working in aggregate, slopes with low lower height tractor supplied back with tire-covers big.

***Key words:*** Low lower height wheeled tractor, expenditure of tire-covers, safety of the work , fuel, productivity two